

⑫ 公開特許公報(A) 平3-83571

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)4月9日

A 24 F 13/06

B 8114-4B

A 24 D 3/16

7229-4B

D 06 M 11/36

9048-4L D 06 M 11/00

Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全9頁)

⑮ 発明の名称 脱臭性、抗殺菌性、遠赤外線放射性及び帯電防止性を有する健康増進用タバコ、パイプ、シガレットホルダー等におけるフィルター

⑯ 特 願 平1-220477

⑰ 出 願 平1(1989)8月29日

⑱ 発 明 者 吉 澤 徳 康 群馬県前橋市荻窪町834番地

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 アイ ン 群馬県前橋市荻窪町834番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 佐 藤 孝 雄

明 細 書

1. 発明の名称

脱臭性、抗(殺)菌性、遠赤外線放射性及び帯電防止性を有する健康増進用タバコ、パイプ、シガレットホルダー等におけるフィルター

2. 特許請求の範囲

(1) 結合性、遠赤外線放射性及び帯電防止性を有する金属酸化物、結合性を有する樹脂系ポリマー及び抗(殺)菌性、ガス吸着性、ガス分解性を有する無機フィラーとからなるセラミック系コーティング剤(3)を各種繊維等からなるフィルター(1)にコーティングしたことを特徴とする脱臭性、抗(殺)菌性、遠赤外線放射性及び帯電防止性を有する健康増進用タバコ、パイプ、シガレットホルダー等におけるフィルター。

(2) 二酸化珪素、酸化アルミニウム、酸化チタン、変性ポリプロピレン、金属イオン、ゼオライトからなるセラミック系コーティング剤(3)を各種繊維等からなるフィルター(1)にコーティングしたことを特徴とする請求項1記載の脱臭性、抗

(殺)菌性、遠赤外線放射性及び帯電防止性を有する健康増進用タバコ、パイプ、シガレットホルダー等におけるフィルター。

(3) 二酸化珪素、酸化アルミニウム、酸化チタン、変性ポリプロピレン、金属イオン、ゼオライトからなるセラミック系コーティング剤(3)を各種繊維等からなるフィルター(1)にスプレー、ディップ、ロール、カーテンフロー等によりコーティングしたことを特徴とする請求項1又は2記載の脱臭性、抗(殺)菌性、遠赤外線放射性及び帯電防止性を有する健康増進用タバコ、パイプ、シガレットホルダー等におけるフィルター。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は結合性、遠赤外線放射性及び帯電防止性を有する金属酸化物、結合性を有する樹脂系ポリマー及び抗(殺)菌性、ガス吸着性、ガス分解性を有する無機フィラーとからなるセラミック系コーティング剤を各種繊維からなるフィルターにコーティングしてなる脱臭性、抗(殺)菌性、遠

赤外線放射性及び帯電防止性を有する健康増進用タバコ、パイプ、シガレットホルダー等におけるフィルターに関する。

#### 〔従来の技術〕

従来のタバコ、パイプ、シガレットホルダー等におけるフィルターは、主としてアセテート繊維等から形成され、又は紙やパルプシートから形成され、又は一部活性炭等の添加剤を間に挟むものも利用されている。

これらのフィルターは、何れもニコチン、タール等を濾過する目的で使用されているが、脱臭性、抗（殺）菌性、遠赤外線放射性及び帯電防止性を有する健康増進用フィルターは存しなかった。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

従来のフィルターは、ニコチン、タール等を濾過する目的で使用されているが、その濾過率は、約20～40%であり、喫煙した場合には、ニコチン、タール等のタバコの臭いが強く残り、喫煙者はともかくとして、特に非喫煙者には耐えられないものであった。

ーティング剤を各種繊維からなるフィルターにコーティングし、脱臭性、抗（殺）菌性、遠赤外線放射性及び帯電防止性に優れた健康増進用タバコ、パイプ、シガレットホルダー等におけるフィルターを得ることを目的とする。

#### 〔課題を解決するための手段〕

本発明は上記課題を解決するために以下の手段を採用する。

本発明は、結合性、遠赤外線放射性及び帯電防止性を有する金属酸化物、結合性を有する樹脂系ポリマー及び抗（殺）菌性、ガス吸着性、ガス分解性を有する無機フィラーとからなるセラミック系コーティング剤3を各種繊維等からなるフィルター1にコーティングしたことを特徴とする。

又本発明は、二酸化珪素、酸化アルミニウム、酸化チタン、変性ポリプロピレン、金属イオン、ゼオライトからなるセラミック系コーティング剤3を各種繊維等からなるフィルター1にコーティングしたことを特徴とする。

#### 〔作用〕

又タバコの臭いが室内に付着残留し、ニコチン、タールにより、室内が変色し、不快感が募るものであった。

このように従来のフィルターは、ニコチン、タールの一部の濾過という固有の機能しか有しておらず、例えば、脱臭性、抗（殺）菌性、遠赤外線放射性及び帯電防止性を図ることができなかった。

このためタバコを喫煙した場合であっても、タバコの臭いが発生せず、しかも室内にニコチン、タール等が飛散しないで清潔かつ快適な日常生活を送ることのできる脱臭性、抗（殺）菌性に優れると共に遠赤外線放射性及び帯電防止性に優れた健康増進用タバコ、パイプ、シガレットホルダー等におけるフィルターの開発が強く望まれていた。

#### 〔発明の概要〕

本発明は上記要望に応えるためになされたものであり、結合性、遠赤外線放射性及び帯電防止性を有する金属酸化物、結合性を有する樹脂系ポリマー及び抗（殺）菌性、ガス吸着性、ガス分解性を有する無機フィラーとからなるセラミック系コ

本発明は上記のように構成したことにより、結合性、遠赤外線放射性、帯電防止性、抗（殺）菌性、ガス吸着性及びガス分解性に優れた健康増進用タバコ、パイプ、シガレットホルダー等におけるフィルターを得ることができる。

#### 〔実施例〕

以下図面にもとづいて本発明の1実施例を詳細に説明する。

本発明フィルター1を構成するセラミック系コーティング剤3は、結合性、遠赤外線放射性及び帯電防止性を有する超微粒子状の金属酸化物と結合性を有する樹脂系ポリマー及び抗（殺）菌性、ガス吸着性、ガス分解性を有する無機フィラーとからなるセラミック系コーティング剤であり、その成分及び働きは次の通りである。

コーティング剤3の成分は、二酸化珪素（ $\text{SiO}_2$ ）、酸化アルミニウム（ $\text{Al}_2\text{O}_3$ ）、酸化チタン（ $\text{TiO}_2$ ）、変性ポリプロピレン、銅イオン又は銀イオン（ $\text{Ag}^+$ ）からなる金属イオン、ゼオライト（ $\text{CaO} \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{SiO}_2$ ）

からなる。

そしてその各成分の働きは、二酸化珪素においては結合剤としての作用と遠赤外線放射の作用を有する。

酸化アルミニウムは、結合剤としての作用と帯電防止の作用を有する。

酸化チタンは、結合剤としての作用を有する他、脱臭力の劣化を防止し、製品の耐久性を促進する作用を有する。

変性ポリプロピレンは、結合剤としての作用を有する。

銅イオン又は銀イオンからなる金属イオンにおいては、抗菌作用とガス（臭気）分解作用を有する。

この金属イオンは銅イオン又は銀イオンのいずれを使用してもよい。

ゼオライトにおいては、ガス吸着作用を有する。

上記の成分及び働きを有する本発明フィルター1を構成するセラミック系コーティング剤3は、パウダー状のものにアルコール等の溶剤を用いて、

常温硬化の1液型インキとしての液状に形成されている。

このコーティング剤3は、先ずアセテート繊維等を素材としてなるフィルター1の表面2に吹き付け加工によりコーティングして、本発明のフィルター1が形成される。

これが第9図に示すものであり、フィルター1は、コーティング剤3及びフィルター1の二層により形成されている。

第10図に示すものは、他の実施例であり、アセテート繊維等からなるフィルター1全体をコーティング剤3中に浸漬して、ロール等で絞ったものである。

このようにコーティングすることにより、フィルター1全体にコーティング剤3がしみ渡り、脱臭作用をより一層向上させることができる。

又本発明は上記2例の実施例に限定されることなく、フィルター1の裏面あるいはフィルター1の表裏両面にスプレー又はロールコーティングしてもよい

本発明コーティング剤3のコーティング方法には、スプレー、ディップ、ロール、カーテンフロー等があるが、フィルター1の場合には、スプレー、ディップ等が適当であり、又コーティング剤3の使用量は、 $\text{ml}$ 当たり12～40gが適当であるが、フィルター1の場合には、通常20g/ $\text{ml}$ で十分所望の効果を得ることができる。

このように形成されたフィルター1は、タバコのフィルターとして利用され、パイプ、シガレットホルダー等のフィルターとして利用される。

本発明コーティング剤3は、結合剤としての機能を有する二酸化珪素、酸化アルミニウム、酸化チタン、変性ポリプロピレンを含むため、その結合性及び接着性は強固であり、各種素材からなるフィルター1に強力に接着し、コーティングすることができ、使用中に剥離、分離等のおそれは全くない。

このため、本発明を構成する添加剤3でフィルター1全体をコーティングすることにより、ニコチン、タールの分解、脱臭作用を強力に発揮する

ことができ有効である。

次に本発明フィルター1を構成するコーティング剤3の抗（殺）菌性について説明すると、コーティング剤3に含有される銅イオン又は銀イオンからなる金属イオンは、極微量のオゾン（ $\text{O}_3$ ）を常時かつ長期間にわたり発生する微量金属作用を有し、あらゆる病原菌に対して大きな抗（殺）菌効果があり、しかも長期間にわたり有効である。

すなわち、銅イオン又は銀イオンからなる金属イオンの触媒作用により、酸素が一部活性酸素に変り、微生物に対する抗（殺）菌性が発揮され、一般の病原菌、バクテリア、カビ、藻類等の微生物、ダニ、シラミ等に対して有効である。

従って、本発明フィルター1を用いてなるタバコ、パイプ、シガレットホルダーは、常に清潔に保持することができる。

又接着力が強く、被覆力が樹脂と比較して小さい本発明のセラミック系コーティング剤3でフィルター1の表面に金属イオンを含有する塗膜を作ると、長期に渡り常時殺菌性を有するフィルター

1を得ることができる。

#### [実験例1]

本発明のセラミック系コーティング剤3をコーティングしてなるフィルターの抗(殺)菌力の試験結果を以下に示す。

#### (1) 使用菌液

E. Coli (大腸菌) ATCC25923  $10^4$ 個/ml

Staphylococcus aureus (ブドウ球菌)

ATCC25922  $10^5$ 個/ml

#### (2) 試験方法

菌液に試料(本発明フィルター1を構成するコーティング剤3をコーティングしてなるアセテート繊維からなるフィルター1、1 c ml)を浸した後、取り出して時間経過後10mlの希釈水に洗い出し、その菌数を測定する。

菌数は標準寒天培地を用い、37℃、24時間培養後測定する。

#### (3) 結果

表1

時 間	E. Coli	S. aureus
0 分	$2.1 \times 10^4$ 個/ml	$6.8 \times 10^5$ 個/ml
1 0 分	$3.0 \times 10^5$ 個/ml	$5.7 \times 10^5$ 個/ml
3 0 分	0	$3.5 \times 10^5$ 個/ml
1 時間	0	$3.6 \times 10^5$ 個/ml
2 時間	0	$1.5 \times 10^5$ 個/ml
3 時間	0	$3.7 \times 10$ 個/ml

次に本発明のガス吸着作用について説明すると、本発明のセラミック系コーティング剤3をフィルター1にコーティングした場合、ゼオライトにより形成される塗膜の多孔質面がガス(臭気)を吸着し、銅イオン又は銀イオンからなる金属イオンから発生するオゾンがこれを直ちに分解する。

すなわち、この脱臭作用は、塗膜の活性面に吸着した臭気が活性酸素により分解することによりなされる。

このように、本発明のセラミック系コーティング剤3は、あらゆる臭いを吸着し、銅イオン又は銀イオンからなる金属イオンにより分解してしまうため、そのガス(臭気)分解能力は長期間劣化することがない。特に酸化チタンの働きで、脱臭力は劣化することなく長期間持続することができる。このため、タバコの煙はフィルター1を通過することにより、脱臭、消臭される。

#### [実験例2]

本発明のセラミック系コーティング剤の脱臭力の試験結果を以下に示す。

#### (1) 試験の目的

体臭性臭気物質に対するガス(臭気)の除去効果の測定を行う。

#### (2) 試験方法

##### 1) 物質濃度の除去

ガラスカラム(内径4.0cm、長さ21.5cm)内に試料(本発明フィルター1を構成するコーティング剤3をコーティングしてなるアセテート繊維からなるフィルター1、約204.6 c ml)をつめ、ポンプで0.1 l/minの割合で一定濃度の悪臭ガスを通気させる動的実験法で、悪臭物質に対する吸着除去効果を検討した。悪臭物質の濃度測定は、ガス検知管を用いて行った。

実験の概要は第1図に示す。悪臭ガスとしては、アンモニア、硫化水素、酢酸、メチルメルカプタン、トリメチルアミンの5種類を用いた。

##### 2) 官能試験による評価

内容積3 lのガラスびん中に、試料(本発明フィルター1を構成するコーティング剤3をコーティングしてなるアセテート繊維からなるフィルタ

ー1、約204.6 c ml)を入れた後、一定濃度の悪臭物質を容器内に注入し、経時的に内部のガスを採取して、その臭気濃度、臭気強度を測定した。実験の概要は第2図に示す。なお、臭気濃度の測定は三点比較式臭袋法で、また、臭気強度は環境庁告示の6段階臭気強度表示を用いて測定し、被験者数はいずれも6名(男子、20~24才、学生)である。

### (3) 結果

#### (1) 物質濃度の除去

各悪臭物質に対する除去効果は次の通りであった。

#### ①表2-1 アンモニア

初期濃度 110ppm ガス検知管検知閾値 0.5ppm

5	30	60	90	180	300	480	720
N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1

960	1080	1320	1440	1560	1680	1800	1920
2	6	8	16	20	35	40	38

2040	2160
42	41

上段：経過時間(分) 下段：濃度(ppm)

#### ②表2-2 硫化水素

初期濃度 130ppm ガス検知管検知閾値 0.3ppm

1	5	15	30	45	60	90	120
N.D.	N.D.	5	11	23	47	59	73

150	180	210	240	270	300	360
78	85	94	95	92	94	93

上段：経過時間(分) 下段：濃度(ppm)

#### ③表2-3 酢酸

初期濃度 46ppm ガス検知管検知閾値 0.5ppm

5	30	60	120	240	480	660	840
N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

900	960	1020	1080	1140	1200	1260	1320
2	1	5	7	10	9	16	21

1380	1500
19	19

上段：経過時間(分) 下段：濃度(ppm)

④表2-4 メチルメルカプタン

初期濃度 108ppm ガス検知管検知閾値 1ppm

1	5	15	30	45	60	75	90
N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1	N.D.	3	6

105	120	135	150	165	180	210	270
7	10	18	21	24	23	25	24

上段：経過時間（分） 下段：濃度（ppm）

⑤表2-6 平衡吸着量

これらの結果より、各悪臭物質に対する1日あたりの平衡吸着量を算出すると次のようになる。

悪臭物質	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	酢酸	MM	TMA
平衡吸着量	35.0	37.5	48.2	120.2	19.3

平衡吸着量（ $\mu\text{g}/\text{cm}^3$ ）

(II)官能試験結果

経過時間	原 臭		10分後	
	0.1.	0.C.	0.1.	0.C.
NH <sub>3</sub>	5	1000	0	10以下
TMA	5	3000	0.5	10以下

⑥表2-5 トリメチルアミン

初期濃度 18ppm ガス検知管検知閾値 0.3ppm

100	300	600	900	1200	1500	1800	1920
N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.5

2040	2160	2280	2400	2520	2640	2760	2880
0.5	1.5	2.0	3.5	3.5	5.0	6.5	7.5

3000	3300
7.0	7.0

上段：経過時間（分） 下段：濃度（ppm）

上記表2-1～表2-5をプロットしたのが第3図～第7図である。

経過時間	90分後		180分後	
	0.1.	0.C.	0.1.	0.C.
NH <sub>3</sub>	0.5	10以下	0.5	10以下
TMA	0.5	10以下	0.5	10以下

試料のもつ特有の臭いが感知される。

0.1.……臭気強度 0.C.……臭気濃度

(4)総括

上記の測定結果から、本測定に用いた試料に混入、塗布されている消臭物質の悪臭物質に対する除去効果は非常に優れていることが認められる。

次に、本発明の遠赤外線放射の作用を以下に説明する。

遠赤外線は波長が4～1,000ミクロンの電磁波で空気に左右されずに対象物に直接到達する性質を有している。又人の皮膚等の有機物のほと

んどが遠赤外線吸収率(放射率も同じ)が高く、しかも熱伝導率も高いため、遠赤外線を受けると熱エネルギーが深部まで達することとなる。

本発明のセラミック系コーティング剤に含まれる二酸化珪素の作用で、第8図に示すように4～15ミクロンの有効な波長域で放射率が0.9以上を示し、理想的な遠赤外線放射体である。

このため、本発明のタバコ、パイプ、シガレットホルダー等におけるフィルター1は、保温効果を上げることができる。と同時に吸湿性と通気性をも図ることができる。

本発明の帯電防止作用について説明すると、本発明のセラミック系コーティング剤3に含まれる超微粒子状酸化アルミニウムは、正+に帯電する強い性質を有しており、負-に帯電したタバコ、パイプ、シガレットホルダー等におけるフィルター1の静電とは逆になり、静電荷電の生成を防止することができる。

超微粒子状酸化アルミニウムは、上記作用の他本発明のセラミック系コーティング剤3に含まれ

る他の固体成分とは対照的に正+に帯電する強い性質を有しており、組成物の溶液中において、固体成分と安定した凝集物を形成すると共に組成物を長期間安定させる作用を有する。

#### 〔発明の効果〕

本発明は上記のように構成されていることにより、以下に述べる効果を奏することができる。

本発明のフィルターは、従来の各種フィルターの持つ固有の性質、機能、即ちニコチン、タールの除去をそのまま行なうことができ、しかもこの除去機能は従来よりも優れており、かつニコチン、タールを分解することができ、脱臭性、抗(殺)菌性、遠赤外線放射性及び帯電防止性に優れた性質、機能を有するものである。

このため、喫煙者においては、タバコの害を最小限に押えることができ、又従来のようにタバコの臭いが室内に付着残留することはなく、ニコチン、タールにより、室内が黄色く変色することもなく、快適かつ清潔な日常生活を過ごすことができるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図は本発明の悪臭物質除去効果試験装置の概要を示す説明図、第3図～第7図は、本発明の各悪臭物質除去効果試験の結果をプロットした説明図、第8図は本発明の遠赤外線放射率を示す説明図、第9図は本発明のフィルターの一部切欠縦断面図、第10図は本発明のフィルターの他の実施例を示す一部切欠縦断面図である。

1……フィルター

2……表面

3……コーティング剤

特許出願人 株式会社 アイ ン

代理人 弁理士 佐藤孝雄

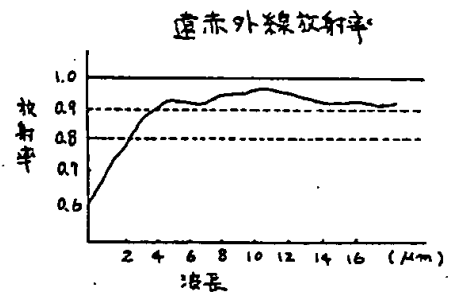


図8

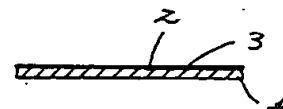
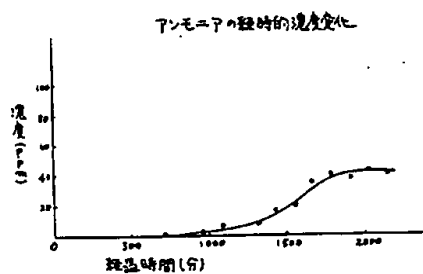
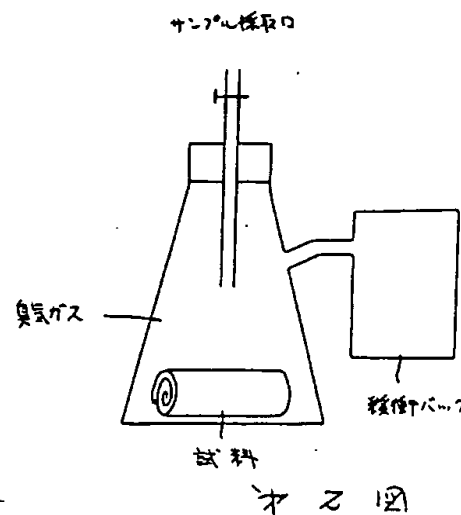
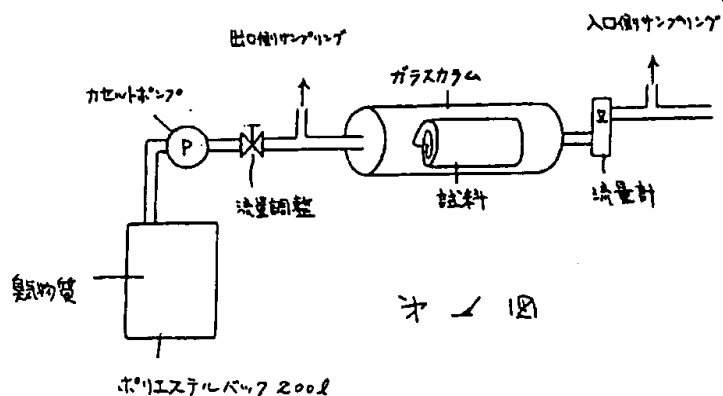


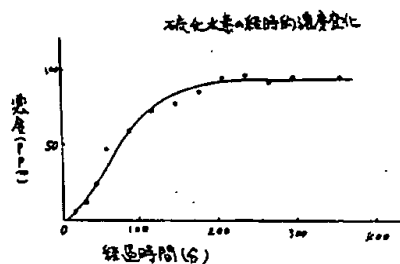
図9



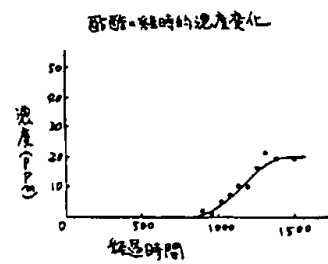
図10



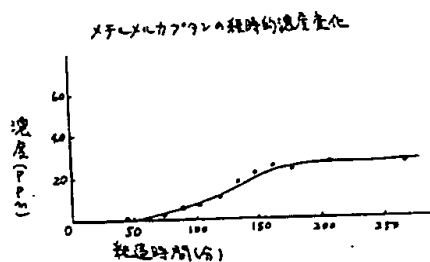
オ 3 図



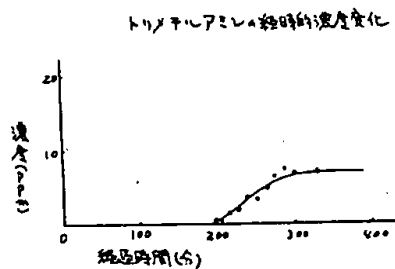
オ 4 図



オ 5 図



オ 6 図



オ 7 図



手続補正書(方式)

補正の内容

- 平成1年12月5日
- 特許庁長官 吉田 文 毅 殿
- 1 事件の表示  
平成1年特許願第220477号
- 2 発明の名称  
脱臭性、抗殺菌性、遠赤外線放射性及び帯電防止性を有する健康増進用タバコ、パイプ、シガレットホルダー等におけるフィルター
- 3 補正をする者  
事件との関係 特許出願人  
住所 群馬県前橋市荻窪町834番地  
名称 株式会社 アイ シン  
代表者 吉澤 健康
- 4 代理人  
住所 東京都新宿区百人町1丁目20番26号  
ムサシノビル6階  
氏名 (7511) 井理士 佐藤 孝 雄  
電話 361 - 0080番
- 5 補正命令の日付  
平成1年11月28日
- 6 補正の対象  
願書及び明細書の発明の名称の欄
- 7 補正の内容  
別紙のとおり

1. 明細書の発明の名称の欄に「脱臭性、抗(殺)菌性、遠赤外線放射性及び帯電防止性を有する健康増進用タバコ、パイプ、シガレットホルダー等におけるフィルター」とあるのを「脱臭性、抗殺菌性、遠赤外線放射性及び帯電防止性を有する健康増進用タバコ、パイプ、シガレットホルダー等におけるフィルター」と補正する。

以上